

# Monitorowanie stężenia glikemii

(The monitoring of glycaemia concentration)

P Głowacki<sup>1</sup>, D Kozłowska<sup>1</sup>, M Wojciechowska<sup>1</sup>, Z Kopański<sup>1,2</sup>, I Brukwicka<sup>3</sup>,  
A Kurowski<sup>1</sup>

**Streszczenie** - Jedną z najważniejszych rzeczy jakiej muszą nauczyć się diabeetycy to kontrola glikemii. Autorzy w artykule omawiają zasady funkcjonowania i posługiwania się glukometrem. Szczegółowiej charakteryzują także urządzenia do pobierania krwi kapilarnej, oraz urządzenia alternatywne służące temu procederowi. Podkreślają także znaczenie oznaczeń stężenie hemoglobiny glikowanej u diabeetyków.

**Słowa kluczowe** - glukomet, zasady funkcjonowania, hemoglobina glikowana.

**Abstract** - One of the most crucial things diabetics have to learn is controlling the glycaemia concentration. In this paper, the description of functions and operation of a glucometer is offered. Devices used to draw capillary blood and their substitutes are characterised in greater detail. Moreover, the significance of glycated haemoglobin measures for diabetics.

**Key words** - glucometer, functioning, glycated haemoglobin.

## I. WSTĘP

Jedną z najważniejszych rzeczy jakiej muszą nauczyć się diabeetycy to kontrola glikemii. Badanie takie można wykonać w laboratorium wykorzystując do tego krew żylną lub w domu za pomocą GLUKOMETRU. Jest to małe urządzenie wykorzystujące do pomiaru niewielką próbkę krwi włośniczkowej pobranej z opuszki palca.

### Afiliacja:

1. Collegium Masoviense Wyższa Szkoła Nauk o Zdrowiu (korespondencja; e-mail: zkopanski@o2.pl).
2. Wydziału Nauk o Zdrowiu Collegium Medicum Uniwersytet Jagielloński.
3. Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna w Jarosławiu.

## II. GLUKOMETR

Do badania, oprócz glukometru, używamy także pasków pomiarowych. Krew jest aspirowana poprzez pasek do glukometru automatycznie lub chory sam zakrapla ją w wyznaczone miejsce na pasku. Pomiar jest dokonywany automatycznie, a wynik pokazuje się na wyświetlaczu po kilku sekundach. Do każdego urządzenia dołączony jest lancet za pomocą którego dokonuje się kontrolowanych nakłuć opuszki palca (ryc.1).

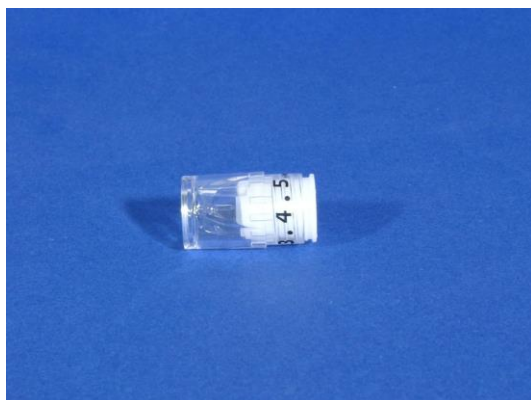


Ryc.1 Glukometr z paskami oraz nakłuwaczem (5)

Bardzo ważną rzeczą jest przygotowanie urządzenia oraz opuszki palca. Pierwszą czynnością jaką powinno się wykonać to należyte przygotowanie glukometru. Bezwzględnie należy zadbać o zgodność kodów, jakie posiadają paski z kodami pomiarowymi w glukometrze. Zgodność taką uzyskuje się poprzez włożenie do glukometru paska kodującego, jaki znajduje się w każdym opakowaniu. Następuje wówczas korelacja kodów pomiędzy wspomnianymi elementami. Istotną kwestią jest wykorzystanie do pomiaru odpowiedniej ilości krwi. Zbyt mała ilość niedokładnie wypełnia specjalne pole na pasku, natomiast zbyt duża może zakłócić pomiar przedostając się w pole działania fotokomórki pod wpływem pod paskiem. Błąd pomiaru może być również spowodowany zbyt szybkim wyciśnięciem krwi z palca, ponieważ powoduje

to rozcieńczenie krwi płynem surowiczym. W celu eliminacji tego błędu powinno się używać do nakłuć lancetu, który zapewnia dobrą głębokość nakłucia, a to wówczas gwarantuje możliwość uzyskania próbki krwi [1,2].

Istnieją przyrządy pomocnicze umożliwiające pobranie próbek krwi kapilarnej z innych, alternatywnych miejsc np. przedramienia, ramienia, kłębu kciuka, uda czy też łydki (ryc.2).



Ryc.2 Przyrząd alternatywny do pobierania krwi kapilarnej[3]

Z uwagi na wrażliwą zawartość substancji enzymatycznych zawartych w paskach, nie powinny one być wystawiane na działanie wysokich i niskich temperatur. Niski poziom baterii, urządzenia wytwarzające w pobliżu silne pole magnetyczne oraz uszkodzenia mechaniczne glukometru mogą mieć również wpływ na wynik pomiaru [2,3].

Przed każdym pomiarem poziomu glukozy we krwi należy dokładnie umyć ręce, aby oczyścić powierzchnię nakłucia z cukru, na przykład z owoców. Powierzchnia skóry musi być dokładnie osuszona, aby woda znajdująca się na jej powierzchni nie powodowała rozcieńczenia kropli krwi. Nie należy do dezynfekcji używać preparatów zawierających spirytus salicylowy, który również wpływa na wynik pomiaru, tylko wodę destylowaną [4].

Wracając do obowiązku pomiaru glikemii należy pamiętać, że jest to podstawa bezpieczeństwa i jedyny sposób na bieżące kontrolowanie leczenia. Aby prowadzenie kontroli było bardziej dokładne i pozbawione luk w pomiarach, zaleca się prowadzenie zeszytu samokontroli (ryc. 3), w którym zamieszczamy informacje niezbędne do skutecznej oceny leczenia podczas okresowej wizyty u lekarza.

Data:	Godziny w ciągu doby																							
Dzień:	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5
Glikemia																								
Dieta WW																								
Dieta WBT																								
Wysiłek																								
Insulina szybka - bolusy																								
Insulina bazalna																								
Mocz (ketony)																								
Uwagi:																								

Ryc. 3 Kartka z dzienniczka samokontroli [2]

Pomiary są dokonywane w ściśle określonych porach dnia i nocy: na czczo oraz 30 min. przed każdym posiłkiem, dwie godziny po posiłku, przed snem, a także w środku nocy około godziny 3.00. Zapisywane informacje w dzienniczku samokontroli powinny zawierać również informacje dotyczące występowania sytuacji stresowych, zaostrzonych infekcji organizmu. Opisywana metoda kontroli stężenia glukozy jest ważna w danej chwili, aby dobrać dawkę insuliny, jaką należy wstrzyknąć. Zapisane wartości w dzienniczku samokontroli pozwalają na ocenę glikemii całodobowej. Jednak weryfikacja całego miesiąca byłaby bardzo żmudna i wymagała poświęcenia dużej ilości czasu, a przy kilkudziesięciu wynikach obciążona jest wystąpieniem dużego błędu. Metodą, która pozwala bezpiecznie określić czas trwania hiperglikemii w ostatnich dwóch miesiącach jest oznaczenie tzw. hemoglobiny glikowanej – HbA1c. HbA1c jest hemoglobina z przyłączoną nieenzymatycznie, trwale cząsteczką glukozy do N-końcowych aminokwasów łańcuchów globiny. Duże stężenie świadczy o proporcjonalnie podwyższonej glikemii co może pozwolić na określenie średniego poziomu glukozy w surowicy przez okres 2-3 miesięcy, a to np. ma znaczenie w ocenie skuteczności leczenia cukrzycy. Produkty przejściowe pomiędzy HbA1, a HbA1c stanowią formy HbA1a oraz HbA1b będące zasadami Schiffa, w których glukoza jest przyłączona odwracalnie. Ogólna liczba wszystkich form glikowanej hemoglobiny powinna mieścić się w zakresie 6-8% ogólnej ilości hemoglobiny.[5,6] Interpretacja wyników oznaczenia hemoglobiny glikowanej przedstawia tabl. [1] .

Tabl. 1 Wartości HbA1C i jej interpretacja

Stężenie hemoglobiny glikowanej procentach całkowitej hemoglobiny we krwi	Interpretacja
< 5,0	Osoba bez cukrzycy
< 6,0-6,5	Osoba z cukrzycą– bardzo dobre leczenie
< 6,6-7,5	Leczenie dostateczne– do poprawy
< 7,6-9,0	Leczenie niedostateczne– do pilnej poprawy
< 9,1-12,0	Leczenie bardzo zaniedbane– pilna konieczność zmiany systemu leczenia
> 12,1	Leczenie wyjątkowo

### III. PIŚMIENNICTWO

- [1] Tatoń J, Czech A. Zwyciężyć cukrzycę. Warszawa ; Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2011.
- [2] Tatoń J, Czech A. Podręcznik samokontroli cukrzycy. Warszawa ;Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2008.
- [3] [pl/kategoria,glukometry--paski--plyny-kontrolne,7.html](#)
- [4] Zespół Abbott Diabetes Care Samokontrola na co dzień. Warszawa, Abbott , 2011.
- [5] Nierodzik M, Podlaska E. Rola pielęgniarki diabetologicznej w zespole terapeutycznym pracującym z dzieckiem chorym na cukrzycę . Post Nauk Med;10: 834-839.
- [6] Murray R, Granner D, Rodwell V. Biochemia Harpera. Warszawa; Wydawnictwo PZWL, 2008.